

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-210383

(43)公開日 平成5年(1993)8月20日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 9 G 5/36		9177-5G		
5/12		8121-5G		
5/18		8121-5G		
H 0 4 N 5/66	1 0 2 B	9068-5C		

審査請求 未請求 請求項の数9(全13頁)

(21)出願番号 特願平4-222011

(22)出願日 平成4年(1992)7月29日

(31)優先権主張番号 07/736, 319

(32)優先日 1991年7月29日

(33)優先権主張国 米国 (U S)

(71)出願人 592073905

エヌビュー・コーポレーション

NVIEW CORPORATION

アメリカ合衆国、23806 ヴァージニア、
ニューポート・ニュース、キャノン・ブール
ヴァード 11835

(72)発明者 スティーヴン・エス・トラニー

アメリカ合衆国、23451 ヴァージニア、
ヴァージニア・ビーチ、トウウェンティ
フォース・ストリート 315

(74)代理人 弁理士 奥山 尚男 (外2名)

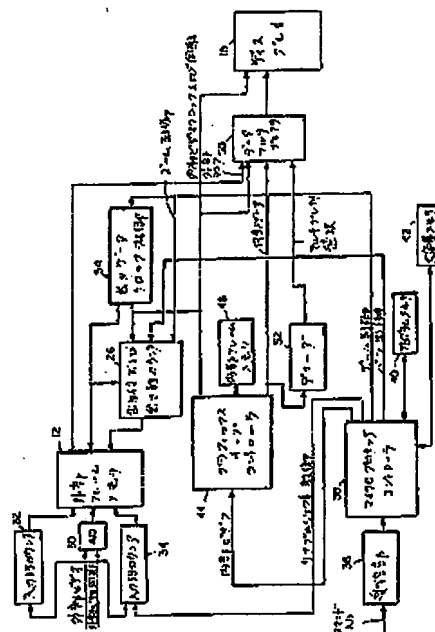
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 独立して生成された内部ビデオ信号を外部ビデオ信号と併合する方法および装置

(57)【要約】

【目的】 内部的に生成または蓄積されているビデオ信号を外部ビデオ信号と混合し、LCDディスプレイ装置を駆動する方法および装置を提供する。

【構成】 外部ビデオ信号はデュアルポート外部フレームメモリにクロック入力される。内部ビデオ信号は内部大容量メモリ装置から内部的に生成または読み出され、内部フレームメモリに蓄積される。外部フレームメモリからデータを読み出すための行および列カウンタ上の開始番号を調整することによって、外部ビデオ画像のパンニングを達成することができる。外部フレームメモリの読み出しを選択的に繰り返すことによって、画像の「ズーム」がLCDディスプレイ装置に行われる。外部ビデオ信号がフレームメモリに蓄積される方向または情報の列が読み出される方向を逆にすることによって、表示される画像は逆にされ、リアプロジェクションの正確な画像を可能にする。



特開平5-210383

(2)

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 独立して生成された内部ビデオ信号を外部ビデオ信号と混合して、複合ビデオ信号をディスプレイ装置に供給する方法であって、前記外部ビデオ信号には外部同期信号が供給され、前記内部ビデオ信号は内部ビデオ同期信号により記憶装置から読み出された蓄積ビデオ信号または内部ビデオ同期信号を供給されて内部的に生成されたビデオ信号のいずれかからなり、次の各ステップを有する前記方法：前記外部同期信号によって前記外部ビデオ信号をデュアルポート外部フレーム記憶装置にクロック入力し；前記内部ビデオ信号を内部フレーム記憶メモリにクロック入力し；ディスプレイ同期信号によって前記外部フレーム記憶装置から前記外部ビデオ信号をクロック出力するとともに、データマルチプレクサにクロック入力し、

前記ディスプレイ同期信号によって前記内部フレーム記憶メモリから前記内部ビデオ信号をクロック出力するとともに、前記データマルチプレクサにクロック入力し；そして前記ディスプレイ同期信号によって前記ディスプレイ装置に供給される複合ビデオ信号を形成する前記内部ビデオ信号および前記外部ビデオ信号の所望の部分を選択して通過させるように前記データマルチプレクサを制御する。

【請求項2】 デジタルビデオ信号を処理して、ディスプレイ装置に供給されるビデオ信号に対して「パン」および「ズーム」機能を達成する方法であって、前記デジタルビデオ信号にはビデオ同期信号が供給され、次のステップを有する前記方法：前記デジタルビデオ信号を前記ビデオ同期信号によってデュアルポートフレーム記憶装置の所定の行および列アドレスロケーションにクロック入力し、ここで前記所定の行および列アドレスロケーションは前記ディスプレイ装置の行および列に関連しており；そしてディスプレイ同期信号および行および列カウンタによって前記ビデオ信号を前記外部フレーム記憶装置からクロック出力するとともに、前記ディスプレイにクロック入力し、ここで前記行および列カウンタはディスプレイ装置が「パン」されようとするその対象となるデジタルビデオ信号の一部分に依存する開始行および列アドレスを設定するコントローラによって制御され、前記行および列カウンタがディスプレイ装置の行および列の終わりに達するまで行および列に対して所望の「ズーム」の値に応じた所定回数だけ各アドレスを繰り返す。

【請求項3】 デジタルビデオ信号を処理して、ディスプレイ装置に供給されるビデオ信号用の反転または「鏡像」機能を達成する方法であって、前記デジタルビデオ信号にはビデオ同期信号が供給され、次の各ステップを有する前記方法：前記デジタルビデオ信号を、前記ビデオ同期信号によって、デュアルポートフレームメモリ内の、前記ディスプレイの行に関連する行アドレ

2

スロケーション、および(a)前記ディスプレイ装置の列ロケーションに関連する反転アドレスロケーションまたは(b)前記ディスプレイ装置の列ロケーションに関連するロケーションの一方に関連する列アドレスロケーションにクロック入力し；開始行および列アドレスを出力行および列カウンタ手段に設定し、開始行アドレスは前記ディスプレイ装置上の開始行に関連し、開始列アドレスは(a)前記ディスプレイ装置上の列ロケーションに関連する反転ロケーションまたは(b)前記ディスプレイ装置上の列ロケーションに関連するロケーションのうちの前記一方に対して他方にあたるものに関連しており；そして、

前記蓄積されたデジタルビデオ信号を前記デュアルポートフレーム記憶装置からクロック出力するとともに前記ディスプレイ装置にクロック入力する。

【請求項4】 独立して生成された内部デジタルビデオ信号を外部デジタルビデオ信号と混合し、ディスプレイ装置に複合ビデオ信号を供給し、ディスプレイ装置に供給されるデジタルビデオ信号用の「パン」、「ズーム」、および、反転すなわち「鏡像」機能を達成する方法であって、前記外部デジタルビデオ信号には外部同期信号が供給され、前記内部デジタルビデオ信号は内部ビデオ同期信号で記憶装置から読み出された蓄積ビデオ信号または内部ビデオ同期信号を付与された内部的に生成されたビデオ信号のいずれかからなり、次の各ステップを有する前記方法：前記外部同期信号により前記外部デジタルビデオ信号をデュアルポート外部フレーム記憶装置の所定の行および列アドレスロケーションにクロック入力し、ここで前記所定の行および列アドレスロケーションは前記ディスプレイ装置の行および列に関連し、前記行アドレスロケーションは前記ディスプレイ装置の行に関連し、前記列アドレスロケーションは

(a)前記ディスプレイ装置の列ロケーションに関連する反転アドレスロケーションまたは(b)前記ディスプレイ装置の列ロケーションに関連するロケーションの一方に関連しており；前記内部ビデオ信号を内部フレーム記憶メモリにクロック入力し；反転画像が必要であるかどうかを判定して、必要である場合には、出力行および列カウンタ手段に開始行および列アドレスを設定し、開始行アドレスは前記ディスプレイ装置上の開始行に関連し、開始列アドレスは(a)前記ディスプレイ装置上の列ロケーションに関連する反転ロケーションまたは

(b)前記ディスプレイ装置上の列ロケーションに関連するロケーションのうちの前記一方に対して他方にあたるものに関連しており；ディスプレイ同期信号および行および列カウンタによって前記ビデオ信号を前記外部フレーム記憶装置からクロック出力するとともにデータマルチプレクサにクロック入力し、前記行および列カウンタは前記ディスプレイ装置が「パン」されようとするその対象となるデジタルビデオ信号の一部分に依存する開

(3)

特開平5-210383

3

始行および列アドレスを設定するコントローラによって制御され、前記行および列カウンタが前記ディスプレイ装置の行および列の終わりに達するまで所望の「ズーム」の値に応じた所定回数だけ各アドレスを繰り返し；前記ディスプレイ同期信号によって前記内部ビデオ信号を前記内部フレーム記憶メモリからクロック出力するとともに前記データマルチプレクサにクロック入力し；そして、

前記ディスプレイ同期信号によって前記ディスプレイ装置に供給される複合ビデオ信号を形成する前記内部ビデオ信号および前記外部ビデオ信号の所望の部分を選択して通過させるように前記マルチプレクサを制御する。

【請求項5】 独立して生成された内部ビデオ信号を外部ビデオ信号と混合して、ディスプレイ装置に複合ビデオ信号を供給する装置であって、前記外部ビデオ信号は外部同期信号を有し、前記内部ビデオ信号は内部ビデオ同期信号で記憶装置から読み出された蓄積されたビデオ信号または内部ビデオ同期信号が付与されている内部的に生成されたビデオ信号のいずれかからなり、

デュアルポート外部フレーム記憶メモリと、
前記外部ビデオ信号を前記デュアルポート外部フレーム記憶装置にクロック入力する外部同期信号手段と、

内部フレーム記憶メモリと、

前記内部ビデオ信号を前記内部フレーム記憶メモリにクロック入力する手段と、

データマルチプレクサと、

前記外部フレーム記憶装置から前記外部ビデオ信号をクロック出力し、ディスプレイ同期信号で前記内部フレーム記憶メモリから前記内部ビデオ信号をクロック出力するとともに前記データマルチプレクサにクロック入力し、該マルチプレクサは前記ディスプレイ同期信号にตอบสนองして、前記内部ビデオ信号および前記外部ビデオ信号の所望の部分を通過させ、これにより複合ビデオ信号出力を形成して前記ディスプレイ装置へと出力するディスプレイ同期信号手段とを有する前記装置。

【請求項6】 デジタルビデオ信号を処理して、ディスプレイ装置に供給されるビデオ信号用の「パン」および「ズーム」機能を達成する装置であって、前記デジタルビデオ信号にはビデオ同期信号が供給されており、デュアルポートフレーム記憶装置と、

前記デジタルビデオ信号を前記デュアルポートフレームメモリの行および列アドレスロケーションにクロック入力し、前記行および列アドレスロケーションが前記ディスプレイ装置の行および列に関連している同期信号手段と、

コントローラ手段にตอบสนองし、前記デジタルビデオ信号を前記フレーム記憶装置からクロック出力するとともに前記ディスプレイ装置にクロック入力する行および列カウンタ手段と、

ディスプレイ同期信号を生成する手段を有し、前記行お

4

よび列カウンタ手段用の開始行および列アドレスを設定する手段を有し、前記開始行および列アドレスは前記ディスプレイ装置が「パン」されようとするその対象となる前記デジタルビデオ信号の一部分に依存しており、前記ディスプレイ装置の行および列の終わりに達するまで所望の「ズーム」の値に応じた所定回数だけ各行および列アドレスを繰り返す手段を有する前記コントローラ手段とを有する前記装置。

【請求項7】 デジタルビデオ信号を処理して、ディスプレイ装置に供給されるビデオ信号用の反転すなわち「鏡像」機能を達成する装置であって、前記デジタルビデオ信号には同期ビデオ信号が供給されており、

デジタルビデオ信号を行および列アドレスロケーションに記憶するデュアルポートフレーム記憶手段と、

前記同期信号にตอบสนองし、前記デジタルビデオ信号を前記デュアルポートフレーム記憶手段の、前記ディスプレイ装置の行に関連する行アドレスロケーション、および

(a) 前記ディスプレイ装置の列ロケーションに関連する反転ロケーションまたは (b) 前記ディスプレイ装置の列ロケーションに関連するロケーションの一方に関連する前記列アドレスロケーションにクロック入力する入力行および列カウンタ手段と、

ディスプレイ同期信号およびコントローラ手段にตอบสนองし、前記デジタルビデオ信号を前記フレーム記憶手段からクロック出力するとともに前記ディスプレイ装置にクロック入力する出力行および列カウンタ手段と、

開始行および列アドレスを前記出力行および列カウンタ手段に設定し、開始行アドレスは前記ディスプレイ装置上の開始行に関連し、開始列アドレスは (a) 前記ディスプレイ装置上の列ロケーションに関連する反転ロケーションまたは (b) 前記ディスプレイ装置上の列ロケーションに関連するロケーションのうち前記一方に対して他方にあたるものに関連しているコントローラ手段とを有する前記装置。

【請求項8】 独立して生成された内部デジタルビデオ信号を外部ビデオ信号と混合して、ディスプレイ装置に複合ビデオ信号を供給するとともに、前記複合ビデオ信号に対して「パン」、「ズーム」、および、「鏡」すなわち反転画像機能を達成する装置であって、前記外部デジタルビデオ信号は外部同期信号を有し、前記内部デジタルビデオ信号は内部ビデオ同期信号で記憶装置から読み出された蓄積されたビデオ信号または内部ビデオ同期信号を供給される内部的に生成されたビデオ信号のいずれかからなり、

デジタルビデオ信号を行および列アドレスロケーションに記憶するデュアルポート外部フレーム記憶メモリ手段と、

前記外部同期信号にตอบสนองし、前記デジタルビデオ信号を前記デュアルポートフレーム記憶手段の、前記ディスプレイ装置の行に関連する行アドレスロケーション、お

5

よび (a) 前記ディスプレイ装置の列ロケーションに関連する反転ロケーションまたは (b) 前記ディスプレイ装置の列ロケーションに関連するロケーションの一方に関連する前記列アドレスロケーションにクロック入力する入力行および列カウンタ手段と、
内部フレーム記憶メモリと。

前記内部ディジタルビデオ信号を前記内部フレーム記憶メモリにクロック入力する手段と、

ディスプレイ同期信号にตอบสนองし、前記内部ビデオ信号および前記外部ビデオ信号の所望の部分を通過させ、これにより複合ビデオ信号出力を前記ディスプレイ装置に形成するデータマルチプレクサ手段と、

ディスプレイ同期信号およびコントローラ手段に
答し、前記デジタルビデオ信号を前記外部フ
レーム記憶手段からクロック出力すると
ともに前記データマルチプレクサにクロ
ック入力する出力行および列カウンタ手
段と、

ディスプレイ同期信号によって前記内部ビデオ信号を前記内部フレーム記憶メモリからクロック出力するとともに前記データマルチプレクサにクロック入力し、ディスプレイ同期信号を生成する手段を有し、前記出力行および列カウンタ手段用の開始列および行アドレスを設定する手段を有し、前記開始行および列アドレスは前記ディスプレイ装置が「パン」されようとする前記ディジタルビデオ信号の部分に依存しており、前記ディスプレイ装置の行および列の終わりに達するまで、所望の「ズーム」の値による所定回数各行および列アドレスを繰り返す手段を有し、前記開始行アドレスは前記ディスプレイ装置上の開始行に関連し、前記開始列アドレスは(a)前記ディスプレイ装置上の列ロケーションに関連する反転ロケーションまたは(b)前記ディスプレイ装置上の列ロケーションに関連するロケーションのうち前記一方に対して他方にあたるものに関連しているコントローラ手段とを有する前記装置。

【請求項 9】 独立して生成された内部ディジタルビデオ信号を外部ディジタルビデオ信号と混合して、ディスプレイ装置に複合ビデオ信号を供給するとともに、前記複合ビデオ信号に対して「パン」、「ズーム」、および、「鏡」すなわち反転画像機能を作成する装置であって、前記外部ディジタルビデオ信号は外部同期信号を有し、前記内部ディジタルビデオ信号は内部ビデオ同期信号で記憶装置から読み出される蓄積されたビデオ信号または内部ビデオ同期信号で供給される内部的に生成されたビデオ信号のいずれかからなり、前記外部同期信号および反転画像制御信号に応答し、行および列アドレス出力をデュアルポート外部フレーム記憶メモリ手段に生成し、前記行アドレスロケーションは前記ディスプレイ装置の行に関連し、前記列アドレスロ

6

ションに関連し、前記反転画像制御信号がないときは前記ディスプレイ装置の列ロケーションに関連するロケーションに関連している入力行および列カウンタ手段と、前記入力行および列カウンタにตอบสนองし、外部デジタルビデオ信号を前記生成された行および列アドレスロケーションに記憶するデュアルポート外部フレーム記憶メモリ手段と、

内部ディジタルビデオ発生器および内部ディジタルビデオ信号大容量記憶手段の少なくとも一方と、

10 オペレータ入力に応答し、(a) 前記反転画像制御信号を前記入力行および列カウンタ手段に伝送し、(b) 所望の「ズーム」量を示す「ズーム」制御出力を伝送し、

(c) 前記内部ビデオ信号発生器および内部ビデオ信号記憶装置の少なくとも一方にアクセスし、内部デジタルビデオ信号出力を生成し、前記内部デジタルビデオ信号出力は外部／内部選択コードを有し、(d) 「パ

ン」制御信号によって出力行および列カウンタ手段用の開始行および列アドレスを設定し、前記開始行および列アドレスは前記ディスプレイ装置が「パン」されようとする前記デジタルビデオ信号の部分に依存しているマイクロプロセッサコントローラ手段と。

デジタル内部ビデオ信号を前記ディスプレイ装置の行および列に関連する行および列アドレスロケーションに記憶する内部フレーム記憶メモリ手段と、

前記マイクロプロセッサコントローラ手段の内部ビデオ信号出力に応答し、(a) 前記内部ビデオ信号出力を前記内部フレーム記憶メモリ手段の行および列アドレスロケーションに供給し、(b) 記憶された内部デジタルビデオ信号を前記内部フレーム記憶手段から読み出し

30 (c) ディスプレイ同期信号を生成されたグラフィック
ステップコントローラ手段と、

前記グラフィックスチップコントローラ手段からの前記内部ビデオ信号出力に応答し、外部／内部デジタルビデオ選択信号を供給するデコーダ手段と、

(a) ディスプレイ同期信号、(b) 前記外部／内部デジタルビデオ選択信号、(c) 前記グラフィックスチップコントローラ手段からの前記内部デジタルビデオ信号、(d) 前記外部フレーム記憶装置からの前記外部デジタルビデオ信号に応答し、前記内部デジタルビデオ信号および前記外部デジタルビデオ信号の選択された部分を前記ディスプレイ装置に通過させ、これにより接合デジタルビデオ信号出力を形成するデータマルチプレクサ手段と、

前記ディスプレイ同期信号、遅くされた同期信号、前記「パン」制御信号および前記「ズーム」制御信号にตอบสนองし、前記ディジタルビデオ信号を前記外部フレーム記憶手段からクロック出力するとともに前記データマルチプレクサにクロック入力する行および列アドレスを設定

(5)

特開平5-210383

8

列カウンタ手段と、

前記ディスプレイ同期信号および前記「ズーム」制御信号に応答し、遅くされた同期信号を前記出力行および列カウンタ手段および前記外部フレーム記憶メモリ手段に供給し、前記遅くされた同期信号が $1/x$ に遅くされ、ここにおいて x は「ズーム」の所望の値に対応する整数であり、前記出力行および列カウンタ手段は前記ディスプレイ装置の行および列の終わりに達するまで前記ディスプレイ同期信号に同期して前記外部フレーム記憶メモリの行および列アドレスロケーションから外部デジタルビデオデータを読み出しながら、前記行および列アドレスの計数値を前記遅らされた同期信号によって進める手段を有している出力データクロック制御手段とを有する前記装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、全体的にビデオデータ処理技術に関し、更に詳しくは、内部に記憶または生成されたビデオ信号を外部ビデオ信号と併合し、その結果のビデオ信号を投影表示システムに使用するために処理する独特な方法および装置に関する。

【0002】

【従来の技術】液晶ディスプレイパネルを使用してコンピュータで生成された画像を投影する技術は本技術分野で周知のことである。例えば、1990年12月11日に発行されたボージェリー他 (Vogeleley et al) の米国特許第4,976,536号、1988年8月16日に発行された米国特許第4,763,993号およびそこに引用されている他の特許を参照されたい。ビデオ入力信号は、VGA、EGA、CGA、Mac IIを含む種々の入力フォーマット、種々の他のコンピュータにより生成されるビデオ信号、およびNTSC、PAL、SECAMを含むリアルタイムビデオ信号を有するとともに、種々のビデオテーププレーヤによるものもあることに注意されたい。

【0003】これらのビデオ信号は、広い範囲の周波数でクロックされ、多くの異なるフォーマットがある。これらのビデオ信号は、ボージェリー他による「補助フレーム記憶メモリを有することなくRGBおよび同期ビデオ信号を表示する方法および装置 (Method and Apparatus for Displaying RGB and Sync Video Without Auxiliary Frame Storage Memory)」という名称の1991年3月5日に発行された米国特許出願第07/664,950号に記載されているようにフォーマット直される (二重スキャン等) ことがしばしば要求または要望される。

【0004】投影テレビジョン技術によって、または、更に好ましくは液晶ディスプレイ (LCD) 装置投影器への供給による投影用ビデオ信号を形成するには、独立して生成されたビデオ画像を有することが好ましい。従

来、このような内部的に生成された画像は、外部のビデオ源と併合されたり (上書き)、または独立して見られていた。このような内部ビデオ画像は、ROMまたはディスクドライブのようなローカルな大容量記憶装置から検索されたメニュー、グラフィックまたは実際のビデオ画像である。本質的なことではないが、内部ビデオ信号は、外部ビデオ信号に加えられる処理 (パンニング、再フォーマット化、ズームリング等) から独立していることが好ましい。

10 【0005】一般に、LCDディスプレイは一定のクロック周波数でクロックされており、このクロック周波数は外部のビデオ入力または内部において発生する信号のクロック周波数とも著しく異なっている。ビデオは一般にスクリーン上に直接投影されるものであるが、リアプロジェクションスクリーンに反転画像、すなわち「鏡像」を形成でき、前面からみることができることが好ましい。上述したように、選択されるLCDディスプレイによって、ディスプレイのクロック周波数は、30ヘルツの垂直フレーム速度から100ヘルツ以上まで変化する。

20 【0006】外部および内部ビデオ信号に関しては、完全なビデオ画像の限られた部分を「ズーム」できること、すなわち限られた部分の拡大画像を形成できることが好ましいとともに、それから対象とするズームされていない画像の特定の部分に対して「ズームされた」画像を「パン」できることが好ましい。一般に、画像のパンニングはズームされた画像のみに関連しているが、ズームされていない画像の一部をスクリーンの外に移動するようにズームされていない画像をパンできることが好ましく、これは1991年5月10日に出版されたボージェリー他による「コンピュータで生成された投影画像と相互作用する方法および装置 (Method and Apparatus for Interacting with a Computer Generated Projected Image)」という名称の米国特許出願第07/698,091号に記載されているようなオペレータ制御ビデオに書き込むのに適しているスクリーンの空白部分用のスペースを作るものである。

【0007】

40 【発明が解決しようとする課題】ユーザへのプロンプトまたは会社のロゴのディスプレイを可能にする簡単な上書き技術を使用するもの以外には、上述した態様のビデオ投影システムが好ましいが、本発明者は、外部および内部ビデオの組合せ (コンピュータソフトウェアシステムで使用する「ウィンドウズ」のように) や、ズームやパンの機能、またはフォーマット化しなおすまたはしなおさないかに関わらず外部または内部ビデオ用の反転画像の形成を可能にするLCD投影装置を知らない。入ってくるビデオ信号を重ねたり (オーバーレイ) または併合 (マージ) できる。ランダムに編集できるとともに、コンピュータ発生ビデオおよびリアルタイムビデオ

(6)

特開平5-210383

9

を含む幅広い種々の入力ビデオ信号から完全に独立した内部的なグラフィックスの生成および/または画像取り込みのような進んだ機能は、本発明者の知る限り、従来達成されていない。

【0008】上述した従来のビデオ処理システムの制限に鑑みて、本発明の目的は、各々の選択された部分を同時に表示することができるように外部的および内部的に生成されたビデオ信号を併合（マージ）可能な方法および装置を提供することにある。

【0009】本発明の他の目的は、現にあるビデオ画像の一部を拡大するために「ズームング」可能な方法および装置を提供することにある。

【0010】本発明の更に他の目的は、ビデオ画像の一部のみがディスプレイ上に表示されるように現にあるビデオ画像に対して垂直および水平方向にパンニング（panning）することができる方法および装置を提供することにある。

【0011】本発明の別の目的は、従来のディスプレイの鏡像である反転画像をディスプレイに供給する方法および装置を提供することにある。

【0012】他の目的は、グラフィックスの生成および/または内部ビデオ信号の画像取り込みおよび外部ビデオ信号との結合が可能であり、各ビデオ信号の選択された部分を表示することができ、コントローラによってパンニング、ズームング、リフォーマッチング、反転画像処理を行うことができる方法および装置を提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記および他の目的は、デュアルポート外部フレームメモリに外部デジタルビデオ入力をクロックする方法および装置を含む本発明によって達成される。内部的に生成されたデジタルビデオ信号は、内部フレームメモリに供給される。両フレームメモリに蓄積されたビデオ信号は、出力ディスプレイの個々の画素に対応するアドレスに蓄積される。外部および内部の両フレームメモリはクロックされて、外部および内部ビデオ出力をマルチプレクサに供給する。外部または内部デジタルビデオ信号の一方は、外部または内部ビデオ信号が選択されたかどうかを識別する追加ビットを有している。マルチプレクサはこの追加ビットを検知するとLCDディスプレイ上の対応する画素に選択された外部または内部ビデオ信号を供給する。外部および/または内部フレームメモリはデュアルポートメモリであるので、ビデオ信号は1つのクロック速度で記憶部にクロック入力され、LCDディスプレイ装置のクロック速度でクロック出力される。

【0014】好適実施例においては、外部および/または内部ビデオ信号は、入力行および列カウンタを利用して、対応するフレーム記憶装置に蓄積され、ここでビデオ信号が実質的に逆に蓄積されるように列カウンタは逆

10

にされている。それから、このビデオ信号がマルチプレクサに（または直接ディスプレイに）読み出されると、「反転」画像が形成される。別の好適実施例においては、フレーム記憶装置（外部または内部）は、行および列カウンタによって読み出される。ここで列カウンタは「反転された」画像表示を形成するために逆の順番で読み出される。

【0015】更に、入力および/または出力行および列カウンタをゼロでない数字に設定することによって、ディスプレイにおけるビデオ画像が特定の行および特定の列で開始するように、画像の「パンニング」が達成される。特定の画像または画像の一部の「ズームング」は、所与の行における次の列データビットに移動する前に、特定の列データビットを2回読み出すことによって達成される。前の単一データビットから矩形の4つのデータビットを得るように行についても同じように繰り返される。これは画像の2倍ズームである。繰り返しを多くするかまたは少なくするかによってズーム作用が大きくなったりまたは小さくなったりする。

【0016】内部的に蓄積または生成されたビデオ信号を外部ビデオ信号と併合し、その結果のビデオ信号を投影ディスプレイシステムに使用するように処理する方法および装置は、添付図面を参照することによって更によく理解されるであろう。

【0017】

【実施例】

1. 外部および内部ビデオ入力の結合

図1において、内部および外部供給ビデオ信号を結合するシステムは、好適実施例においては、薄膜トランジスタ液晶ディスプレイ（LCD）システムであるディスプレイ10を動作するように設けられている。このディスプレイシステムは、ダイレクトビュータイプ（ディスプレイが後方から照明されている）のものであるか、またはディスプレイがオーバーヘッドプロジェクタ上に設けられたり、またはスクリーン上に投影するための投影システムに設けられているいくつかの異なる投影システムの1つである。外部ビデオ信号はシステムに供給され、はじめアナログ信号である場合には、適当なアナログ-デジタル変換器によってデジタル形式に変換される。外部ビデオ同期という用語は、外部ビデオ信号のための水平および垂直同期信号を意味するが、これは水平および垂直同期信号がアナログまたはデジタルビデオ信号の一部である通常の場合、および、これらが物理的または電気的に別々の信号である場合を含んでいる。

【0018】外部ビデオ信号は外部フレームメモリ12に供給される。好適実施例においては、外部フレームメモリはデュアルポートメモリである（データは一方のポートにおいてメモリに書き込まれ、他方のポートによってメモリから読み出される）。デュアルポートメモリの一例は、イースターン区域、25モール街、5階、パー

(7)

特開平5-210383

11

リントン、マサチューセッツ州、01803 (Eastern Region, 25 Mall Rd, 5th Floor, Burlington, Massachusetts, 01803) の東芝エレクトロニクス社 (Toshiba Electronics, Inc.) によって製造されている部品番号 TC524256, 「CMOS マルチポートメモリ」である。内部的に生成されたデジタルデータは、同様な素子である内部フレームメモリ14に供給される。代わりの方法として、内部ビデオ信号を、内部マイクロプロセッサ (図示せず) により生成したり、または内部マイクロプロセッサ (図示せず) によって大容量メモリ装置から読み出すことができる。

【0019】コントローラ16は、フレームメモリに蓄積されたビデオ信号の読み出しおよびディスプレイ10の動作を同期させるディスプレイ同期信号を生成する。ディスプレイ同期信号は両フレームメモリを互いに同期させるとともに、ディスプレイ10と同期させるように作用する。また、コントローラ16はあるアドレスを指定して、外部フレームメモリ12に蓄積されたデータを外部ビデオ信号として読み出させるとともに、そのアドレスの内部フレームメモリに蓄積されたデータを内部ビデオ信号として読み出させる。外部および内部フレームメモリからの外部およびビデオ出力にはそれぞれ相当に異なるデータが含まれるが、両外部および内部フレームメモリに同じアドレス入力を供給することによって、各ビデオビット出力が生ずることに注意されたい。

【0020】別の出力がコントローラ16から好ましくは内部フレームメモリ14に付与されているが、代替的には、(点線の矢印を介して) 外部フレームメモリ12に付与される。この追加のコントローラ出力は、実際にはディスプレイ同期信号自身の一部であり、マルチプレクサ18への外部ビデオ入力または内部ビデオ入力のいずれかがディスプレイ10への出力として供給されるべきかどうかをマルチプレクサ18に指示するように作用する。従って、外部ビデオまたは内部ビデオ信号がイネーブルであるかどうかによって、ディスプレイ10の各画素が選択された外部ビデオまたは内部ビデオビットを受信する。従って、マルチプレクサ18からの出力を複合ビデオ信号と呼ぶが、これは外部または内部のいずれかであるビデオ信号を示すことを意味しており、一般には両者を組み合わせたものではない。

【0021】図1の装置のある実施例では、内部ビデオメモリからの4ビットデータワードの出力の第4番目のビットを利用し、内部または外部ビデオ信号のいずれが選択されるかをマルチプレクサ18に指示するが、これは4ビットデータワードが7以上の別々の色を表すことを妨げる。これは第8番目から第15番目までの色が第4番目のビットの動作を必要とするからであり、これにより第4ビット目を使用するということは7以上の別々の色を示すことを妨げるものである。しかし、数15をマルチプレクサによって解釈することにより、4ビット

12

データワードは15の異なる色を示すことができ、外部ビデオ信号が選択されることを示すことができる (内部ビデオ信号がコントローラ16によって選択されたビデオ信号である場合)。従って、内部または外部ビデオ信号のいずれかがディスプレイの画素に供給されるかを示す数を解釈するデコーダをマルチプレクサ18が有している限り、ビデオデータに2倍の数の色を含めることができる。

【0022】以上のことから、コントローラ16によって、外部または内部ビデオ信号の組み合わせた、または、それを変化させたものをもディスプレイ10に供給できることがわかる。外部および/または内部ビデオ信号がデュアルポートメモリに蓄積される際のクロック速度に関わらず、各画素のデータワードは同時にクロックされ、外部および内部メモリから出力され、そしてマルチプレクサに送られ、ここで適当なビデオ信号 (外部または内部) がコントローラ16によってアドレスされたディスプレイ画素用に選択される。デュアルポートメモリの特徴は、情報がメモリに読み込まれるのと同時に、情報を異なるクロック速度でメモリから読み出すことが可能であることである。そして、適当な「ウィンドウズ」、「スプリットスクリーン」およびその他のビデオ技術が、コントローラ16およびこのコントローラの外部および内部フレームメモリ12および14への同期したアドレス動作によって可能となる。

【0023】ある好適実施例においては、内部フレームメモリはディスプレイ同期周波数で情報を供給されるので、内部フレームメモリ14は別のデュアルポートメモリである必要はなく、実際には周期的に更新される単一ポートメモリであってよい。代わりとして、内部フレームメモリ14は、コントローラ16からのディスプレイ同期信号によってクロックされたとき、内部ビデオ出力を生成する内部マイクロプロセッサビデオ発生器または大容量記憶装置であってもよい。

【0024】2. 「パン」および「ズーム」ビデオ制御
図2は「パン」および「ズーム」画像制御用の方法および装置を示すブロック図である。「パン」制御は、ビデオ画像の通常の開始点から水平および/または垂直に変位した点においてビデオ画像を開始することと定義される。「ズーム」は、ディスプレイに供給される通常のビデオ画像に対してより大きな表示されたビデオ画像として定められる。ここに使用されているように、「ズーム」は一般に2の冪乗、すなわち2倍、4倍、8倍などに現在の画像を拡大することを意味する。

【0025】ビデオ信号はデュアルポートフレーム記憶装置22に供給され、該ビデオ信号は上述したように外部または内部的なものである。フレーム記憶メモリ22は、内部に設けられた種々のアドレスに、所望により連続的に更新されるデジタルビデオ入力からのデータを有する。コントローラ24は制御信号を生成し、ブロッ

(8)

特開平5-210383

13

ク26として全体的に示す出力行および列カウンタを分離する。ディスプレイ画像がビデオ入力からの異なる水平および垂直基準を有するように「パン(pan)」するために、コントローラ24は、行および列カウンタ26の行および列カウンタの各々に初期値を設定し、この結果カウンタは、フレーム記憶装置22のそのアドレスにアクセスして、データがディスプレイ10に読み出される。

【0026】同様に、行「ズーム」を行うために、コントローラ24は所与の行内の次の列に移動する前にフレーム記憶装置22の同じ列アドレスを2回読み出すようにしている。同様に、各行は次の行に進む前に2回読み出される。この結果、ディスプレイ10は、フレーム記憶装置22に含まれているビデオ信号の4分の1のみを表示する。「パンニング」が行われない場合には、ディスプレイ10は、行および列カウンタ26によってアドレスされる行の最初の半分および列の最初の半分のアドレスに蓄積されているビデオデータによって表されるビデオデータの最初の半分を表示する。しかしながら、フレームメモリの各画素が実際には4回(水平方向に2回および垂直方向に2回)表示されるので、ディスプレイ10における画像は2倍の大きさになっている。

【0027】「パン」および「ズーム」の両方を行いたい場合には、コントローラ24は、単に、行および列カウンタを表示したい(上述した「パンニング」におけるように)所定のアドレスに設定し、それから各列(およびその隣接する列)においてある行のデータを2回繰り返す。それから各行を次に続く行に進む前に繰り返す。従って、行および列の開始点を制御することによって、ビデオ入力はその特定の部分を調べるようにパンされる。その部分をズームすることにより、元の表示画像の2倍、4倍、8倍またはそれ以上の倍率の画像を見ることが出来る。

【0028】コントローラ24がフレーム記憶装置から読み出されるデータのアドレスを供給する列の行および列カウンタにおける計数値をリセットする「パン」および「ズーム」実施例について説明したが、コントローラ24が入力を変更するようにし、読み込まれたままのかたちでフレーム記憶装置22にビデオデータを蓄積することもできる(従って、コントローラ24は入力行および列カウンタ28を制御する)。従って、パンする場合には、行および列カウンタは読み出されるビデオの所望の開始位置にインクリメントまたはデクリメントされ、フレーム記憶装置22がアクセスされる際に、フレーム記憶装置22に蓄積されたビデオとディスプレイ10に実際に表示されているビデオとの間に水平および/または垂直方向の差が生じる。

【0029】ズームを行う場合には、フレーム記憶装置22へのビデオデータ入力は、複数のアドレスに蓄積される(2倍のズームの場合には、各入力データピッ

14

トは2つの隣接する行および2つの隣接する列からなる4つの別々のアドレスに蓄積される)。蓄積されたビデオがディスプレイに通常の方法で読み出されるときには、同じ入力ビデオビットがディスプレイ10上の4つの隣接する画素に供給され、これにより2倍のズーム画像が得られる。

【0030】図1および図2の実施例においては、適切な画像を得るために、記憶装置からのビデオ出力とディスプレイ装置との間の同期を維持するために、水平および垂直同期信号がコントローラ16および24によってそれぞれ供給されていることに注意されたい。

【0031】3. 画像の反転

上述したように、ディスプレイ10がリアプロジェクションディスプレイシステム(上述した米国特許第4,976,536号および第4,763,993号に記載されている低ストレスワークステーションにおけるように)である場合には、適切なビデオ信号が供給されるように「反転」ビデオ出力機能を有することが有益である。フレーム記憶装置22に蓄積されているビデオが逆方向に読み出されるようにビデオ信号がフレーム記憶装置22に蓄積される行計数値を逆にすることによって、または、各出力行において列カウンタ26から読み出される列計数値を逆にすることによって、この画像の反転は図2の実施例において全く簡単に行われる。

【0032】上述した実施例では、一般に「行」カウンタを逆にすることはないが、別の光学変換が使用される場合には、画像を上部から底部に「フリップ」したい場合に、これを行うことができることに注意されたい。上述した画像の反転は、独立して、または、パンおよび/またはズーム機能と組み合わせて行うことができる。ある好適実施例においては、列カウンタ28の入力行により列カウンタを逆にし、列カウンタ26の出力行を「パン」および「ズーム」の特殊な作用に専ら用いる。

【0033】4. 好適実施例の組合せ

図3は、図1および図2で説明した上述した実施例の全ての3つを達成する好適実施例のブロック図を示している。

【0034】上述したように、外部ビデオ信号を必要によりA-Dコンバータ30に供給し、デジタル形式に変換する。デジタルビデオ情報は外部フレームメモリ記憶装置12の1つのポートに供給される。外部ビデオ同期信号は入力行カウンタ32に供給され、該カウンタ32は出力を外部フレーム記憶メモリ12に供給する。また、外部ビデオ同期信号は入力列カウンタ34に供給され、該カウンタ34は追常カウンタアップするためにゼロにセットされるが、「リアプロジェクション」制御ラインがイネーブルになっている場合には、プリセットされた高い数からスタートしてカウントダウンし、上述したように「反転」画像プロジェクションを可能にする。

(9)

特開平5-210383

15

【0035】また、入力列カウンタ34の出力は、外部フレーム記憶メモリに供給される。オペレータコマンド入力を受信機36に供給され、該受信機36は、大容量メモリ42にアクセスするため、または、内部ビデオ出力を発生させるために、マイクロプロセッサコントローラ38にプログラムメモリ40をアクセスさせて、蓄積される内部ビデオ出力を生成する。マイクロプロセッサ38からの内部ビデオ信号はグラフィックスチップコントローラ44に供給される。このコントローラ44は、好適実施例においては、オークテクノロジー社 (Oak Technology, Inc.) カリフォルニア州サニーベール、カイ
ファーコート139、94086 (139Kifer Court, Sunnyvale, California, 94086). 部品番号OTI-067として入手可能である。

【0036】グラフィックスチップコントローラ44は、マイクロプロセッサコントローラのメモリスペースにメモリマップされ、マイクロプロセッサコントローラは単にメモリ「書き込み」動作を実行することによって内部ビデオデータをグラフィックスコントローラチップに転送することができる。この内部ビデオデータはグラフィックスチップコントローラを介して内部フレーム記憶メモリ46に記憶される。図示の実施例においては、データがグラフィックスチップコントローラに送られるに従って、マイクロプロセッサコントローラは(図1で説明したように)、一画素毎にリアルタイムでLCDディスプレイ10によるディスプレイ用の適当なフレームメモリ(外部フレーム記憶メモリ12または内部フレーム記憶メモリ46)を選択するように作用する4ビットデータワード上の数15のような埋め込まれた符号化を行う。

【0037】グラフィックスチップコントローラは内部データを直接データマルチプレクサ50に供給し、ある好適実施例においては、各データは埋め込まれたコードを有し、データマルチプレクサがディスプレイ用の外部または内部データのいずれかを選択することを可能にしている。また、内部データ出力はデコーダ52に供給される。デコーダ52はマルチプレクサ選択入力をデータマルチプレクサ50に供給し、マルチプレクサが内部データまたは外部データを選択するように指令する。これはこのようなデータが同時にデータマルチプレクサ50に供給されるからである。

【0038】また、グラフィックスチップコントローラは(図3に内部ビデオクロックおよび同期として示されている) ディスプレイ同期出力をディスプレイ10、データマルチプレクサ50、出力行および出力列カウンタ26および出力データクロック制御54に供給する。

【0039】マイクロプロセッサコントローラ38は、「パン」制御信号を出力行および列カウンタ26に供給する。このカウンタ26は図2で説明したように動作する。また、マイクロプロセッサコントローラ38は別の

16

入力であるズーム制御出力を出力行および列カウンタ26および出力データクロック制御54に供給し、図2で説明したと同様に動作する。出力データクロック制御54は、通常速度または2xまたは4xズーム用のそれぞれ1/2または1/4の速度で外部フレーム記憶メモリ12からのデータの読み出しを制御するように作用すると同時に、出力行および列カウンタ26をクロックして、外部フレームメモリ12にアドレスを送る。

【0040】上述したように、外部フレームメモリ12として利用されているデュアルポートメモリは独立したポートクロックを有している。これは外部ビデオ信号が好適実施例においてはLCDディスプレイ用の内部ビデオクロック速度でクロックしなおされることを可能にしている。このLCDクロック速度は完全に制御可能なものであり、外部クロック、すなわち外部ビデオ同期信号から独立である。上述したように、これは入力信号およびパネルドライブの利用の点から高度のフレキシビリティを可能にしている。

【0041】リアプロジェクションを行うために、内部および外部ビデオ信号を独立して反転することができる。一般的には、両画像信号は一緒に逆になる。外部ビデオ信号は、入力列アドレスカウンタ34の計数方向を逆にすることによって、フレームメモリに蓄積される際に、上述したように逆になる。このロード可能なアップ/ダウンカウンタはフレームメモリ用の記憶ポイントとして機能し、制御ラインを低レベルから高レベルに変えることによって、すなわちマイクロプロセッサコントローラ38からの「リアプロジェクト」制御信号によって、計数値が逆になる。典型的なカウンタは、テキサスインスツルメンツ社 (Texas Instruments, Incorporated), P. O. Box 655012テキサス州ダラス75265 (Dallas, Texas 75265). 部品番号74LS169として得ることができる。

【0042】内部ビデオ信号は、グラフィックスチップコントローラ44を介して内部フレームメモリ46に記憶される際に、マイクロプロセッサコントローラ38によって、逆にされる。プログラムメモリ40によって文字ベースのグラフィックスを使用する場合、グラフィックスコントローラの文字発生検索表(lookup table)を再定義することによって反転が行われる。これはディスプレイが後ろ向きである場合でも迅速で容易なスクリーン制御を可能にする。

【0043】2つのビデオの独立したバンニングおよびズームは次の通りである。外部ビデオシステムの場合、バンニングおよびズームは好ましくはデータが外部ビデオフレームメモリ12から読み出される際に行われる。ズームは、上述したように、出力データクロック54を調整することによっておよび出力行および列カウンタ26の出力メモリ行アドレスカウンタを操作することによって達成される。画像を2倍に拡大する場

(10)

特開平5-210383

17

合には、出力データクロック54は、ズームしないときの周波数の半分まで低下する。データは外部フレームメモリからズームしないときの周波数の半分の周波数で出てくるので、パネル上で以前には1画素を占めたデータは、2画素幅のスペースを取る。半分の周波数で出力行カウンタをインクリメントすることによってデータは、LCDパネル上で2倍の高さになり、各行のデータはパネルに2倍に送られる。グラフィックスチップコントローラ44からの水平および垂直同期信号は、データがLCDディスプレイに適正に供給されることを確実にしている。

【0044】外部ビデオシステムのパンニングは、外部フレームメモリ12の出力行カウンタ26内にロードされる初期アドレスを調整することによって、および、出力行および列カウンタ26の出力行および列アドレスカウンタを調整することによって達成される。出力行および列カウンタ26は、これはどの計数値からでもスタートするようにプログラムすることができる、テキサスインスツルメンツ社の部品番号74LS163として入手し得るようなロード可能なカウンタを有する。画像を10画素左に動かし、5画素上に動かすために、出力行および列アドレスカウンタ26の初期列アドレスは以前よりも10大きくされ、アドレスカウンタの出力行の開始計数値は以前より5大きくなる。

【0045】内部ビデオシステムにおいては、パンニングおよびズームは、内部フレームメモリ46に蓄積される前に、マイクロプロセッサによって直接行われ、動作を簡単化している。

【0046】上述したように、本技術分野に専門知識を有する者にとっては本発明の多くの変更および適応が容易であることは明らかであろう。異なるマイクロプロセッサ、コントローラ、プログラムメモリ、大容量メモ

18

リ、グラフィックスチップコントローラ、内部および外部フレームメモリ、カウンタ、データマルチプレクサおよびディスプレイを利用することができる。本技術分野に通常の知識を有する者はこれらの要素間の相互関係は本発明の精神から逸脱することなく図1および図2において上述したように変更できることを認識するであろう。

【0047】従って、本明細書は単なる一例であり、本発明の好適実施例について説明しているが、本発明はそうのように限定されるものでなく、特許請求の範囲によって限定されるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による外部および内部ビデオ信号を併合する方法および構造を示すブロック図である。

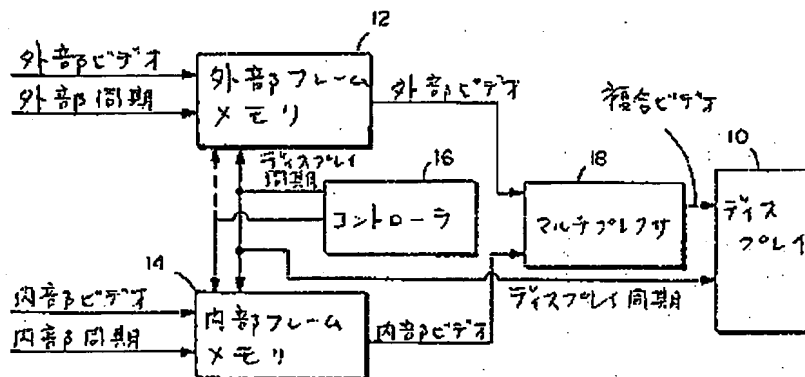
【図2】本発明による表示されたビデオ信号に対して「パン」、「ズーム」、および「反転画像」の特殊な作用を行う方法および装置を示すブロック図である。

【図3】記載した機能すべてを組み合わせた本発明の好適実施例を示すブロック図である。

【符号の説明】

- 10 ディスプレイ
- 12 外部フレームメモリ
- 14 内部フレームメモリ
- 16 コントローラ
- 18 マルチプレクサ
- 22 フレーム記憶装置
- 24 コントローラ
- 26 出力行および列カウンタ
- 28 入力行および列カウンタ
- 38 マイクロプロセッサコントローラ
- 44 グラフィックスチップコントローラ
- 46 内部フレームメモリ

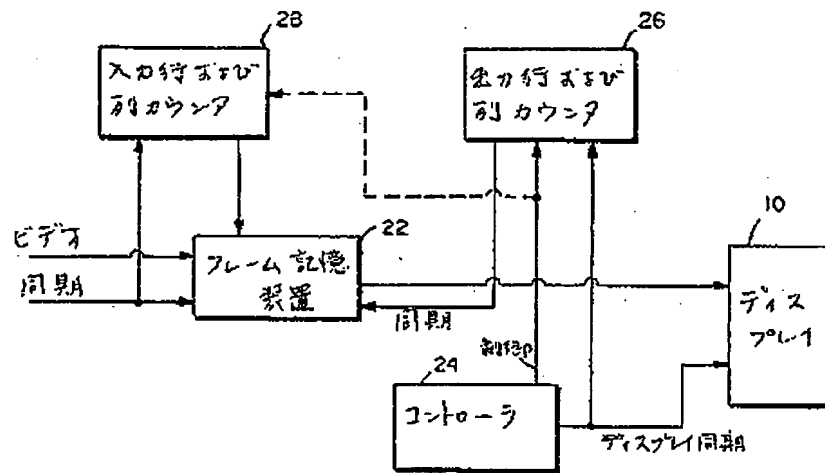
【図1】



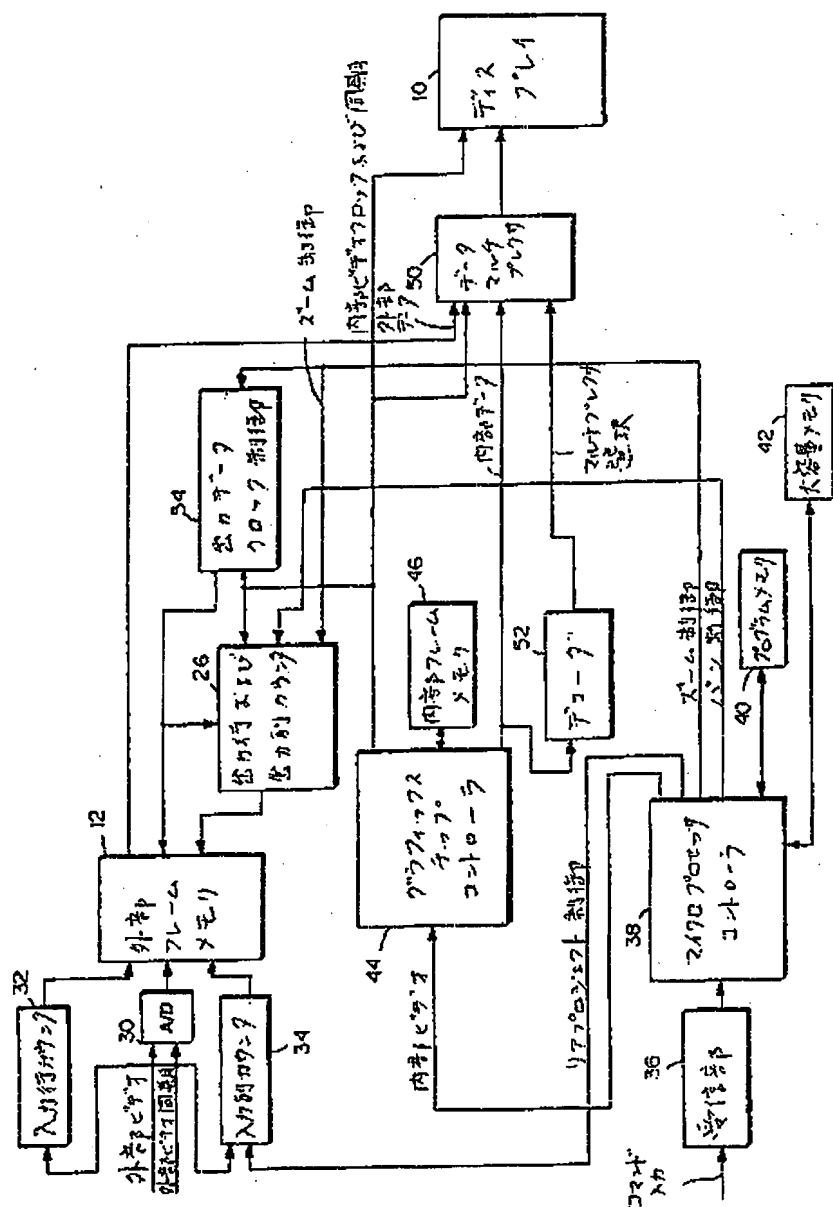
(11)

特開平5-210383

【図2】



【图3】



(72)発明者 ジェイムズ・エス・ラヴ
アメリカ合衆国、23666 ヴァージニア、
ハンプトン、グリーンウェル・ドライヴ
43

(13)

特開平5-210383

(72)発明者 ジェイムズ・エイチ・ヴォジエリー
アメリカ合衆国、23692 ヴァージニア、
ヨークタウン、ヨーク・ヴェー・ロード
210